Universidade Federal de Pernambuco

Centro de Ciências Sociais Aplicadas

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

CT509 – Fundamentos da Álgebra Linear

Prof. Dra. Renata Alcoforado

Atividade 1 - Revisão do Capítulo 1

Regras do jogo: Esta atividade tem o propósito de revisar o conteúdo estudado em sala de aula. A entrega desta atividade na plataforma contará como presença na aula.

1. Quanto as operações, mostre que

   a) A soma de dois vetores é comutativa, ou seja, dado dois vetores u e v, temos que u + v = v + u.
   b) A soma de dois vetores é associativa, ou seja, dado três vetores u, v e w, temos que (u + v) + w = u + (v + w).
   c) O produto escalar de dois vetores é comutativo, ou seja, dado dois vetores u e v, temos que u . v = v . u.
   d) O produto escalar de dois vetores é distributivo em relação à soma de vetores, ou seja, dado três vetores u, v e w, temos que u . (v + w) = u . v + u . w.

2. Dado o conjunto de matrizes abaixo, determine qual delas é diagonal e qual delas é triangular superior:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \qquad Q = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \qquad R = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$S = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \end{bmatrix} \qquad T = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{bmatrix}$$

3. A Considere as matrizes A, B e C abaixo:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} \qquad B = \begin{bmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{bmatrix} \qquad C = \begin{bmatrix} 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix}$$

   a) Calcule A + B.
   b) Calcule A - B.
   c) Calcule 2A + 3B - 4C.
   d) Calcule A * B.
   e) Calcule B * C.

4. Considere as matrizes D, E e F abaixo:

$$D = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \end{bmatrix} \qquad E = \begin{bmatrix} 7 & 8 \\ 9 & 10 \\ 11 & 12 \end{bmatrix} \qquad F = \begin{bmatrix} 13 & 14 \\ 15 & 16 \end{bmatrix}$$

a) Calcule D * E.
b) Calcule E * F.
c) Calcule D * F.
d) Calcule F * D.

5. Considere e desenhe a seguinte cadeia de Markov com três estados:

$$P = \begin{bmatrix} 0.4 & 0.6 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 \\ 0.3 & 0 & 0.7 \end{bmatrix}$$

a) Qual é a probabilidade de um indivíduo estar no estado 3 depois de três transições a partir do estado 1?

b) Qual é a probabilidade de um indivíduo estar no estado 2 depois de duas transições a partir do estado 3?

c) Qual é a probabilidade de um indivíduo estar no estado 1 depois de uma transição a partir do estado 2?

6. Considere e desenhe a seguinte cadeia de Markov com seis estados:

$$P = \begin{bmatrix} 0.5 & 0.2 & 0.2 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.1 & 0.4 & 0.4 & 0.1 & 0 & 0 \\ 0.1 & 0.1 & 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0 \\ 0 & 0.1 & 0.1 & 0.4 & 0.4 & 0 \\ 0 & 0 & 0.1 & 0.1 & 0.8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0.1 & 0.1 & 0.8 \end{bmatrix}$$

a) Qual é a probabilidade de um indivíduo estar no estado 4 depois de três transições a partir do estado 1?

b) Qual é a probabilidade de um indivíduo estar no estado 5 depois de duas transições a partir do estado 2?

c) Qual é a probabilidade de um indivíduo estar no estado 6 depois de uma transição a partir do estado 3?

Let the game begin